

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

No. 2

(11)Publication number : 63-310961

(43)Date of publication of application : 19.12.1988

(51)Int.Cl.

G23C 14/24

(21)Application number : 62-144177

(71)Applicant : CANON INC
OPUTORON:KK

(22)Date of filing : 11.06.1987

(72)Inventor : SUGAWARA NOBORU

(54) MATERIAL FOR VACUUM DEPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To simply obtain a low-cost material for vacuum-depositing a thin SiO film with high productivity by mixing metallic Si with SiO₂ and sintering the mixture.

CONSTITUTION: Metallic Si powder is well mixed with SiO₂ powder preferably in about 1:1 molar ratio. The powdery mixture is compacted and sintered at about 1,300° C for about 2hr in a gaseous Ar atmosphere or the like to obtain a material for vacuum-depositing a thin SiO film in the form of pellets or the like. When vacuum deposition is carried out with the material, a thin SiO film having performance and strength comparable to those of a thin film obtd. by vacuum deposition with conventional SiO pellets is obtd.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

訂正有り

⑩特許出願公開

⑨日本国特許庁(JP)

⑫公開特許公報(A) 昭63-310961

⑤Int.Cl.⁴

C 23 C 14/24

識別記号

庁内整理番号

8520-4K

④公開 昭和63年(1988)12月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑬発明の名称 蒸着用材料

⑭特 願 昭62-144177

⑮出 願 昭62(1987)6月11日

⑯発明者 菅 原 登 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑯出願人 株式会社 オプトロン 茨城県取手市白山7丁目5番16号
 ⑯代理人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

蒸着用材料

2. 特許請求の範囲

金属ケイ素と二酸化ケイ素を混合し、焼結することにより形成されることを特徴とする蒸着用材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、真空蒸着により一酸化ケイ素薄膜を形成するための蒸着用材料に関する。

(従来の技術)

古くから一酸化ケイ素薄膜等は、電気的、機械的あるいは化学的に安定であるため、A 1 蒸着膜の耐摩耗性保護膜をはじめ赤外反射防止膜、電気絶縁膜、プラスチック用反射防止膜などに広く用いられている。

従来より一酸化ケイ素薄膜は、一酸化ケイ素の粉体または粒体を原料とし、それを蒸着し形成されている。その粉体または粒体状の一酸化ケイ素

は、金属ケイ素と二酸化ケイ素を混合し、1420℃の真空炉中で反応生成された蒸気を凝縮して形成されてきた。

(発明が解決しようとする問題点)

真空蒸着の原料である上記粉体または粒体状の一酸化ケイ素の形成方法は、工程が複雑であり、かつ生産性が悪く非常にコスト高になるという問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑み成されたものであり、その目的は製造工程が簡単で生産性が良く、安価な一酸化ケイ素薄膜蒸着用材料を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明の上記目的は、金属ケイ素と二酸化ケイ素を混合し、焼結することにより製造されることを特徴とする蒸着用材料によって達成される。

更に詳しくは、金属ケイ素と二酸化ケイ素を十分に混合し、その混合物を少なくとも焼結できる程度の高温で加熱処理してペレット状にした蒸着用材料による。したがって、例えば混合粉末をブ

レス形成して焼結せしめる方法、ホットプレスする方法、高温にて半溶融する方法など各種の方法により、本発明の蒸着用材料を製造することができる。

また、単なる一酸化ケイ素薄膜を形成したい場合は、化学式 $\text{Si} + \text{SiO}_2 = 2\text{SiO}$ より、金属ケイ素と二酸化ケイ素は、そのモル比が1:1になる分量で混合することが好ましい。

本発明の蒸着用材料を使用して、例えば電子ビーム蒸着装置などの通常の蒸着装置を用いて、通常の条件により蒸着を行ない、先に挙げたような種々の用途に用いるのに好適な組成および物性の一酸化ケイ素薄膜を形成することができる。そのときの蒸着量 F ($\text{g}/\text{cm}^2 \text{ sec}$) は、以下の式により求められる。

$$F = 5.84 \times 10^{-2} \times P \sqrt{M/T}$$

(ただし、 T : °K、 M : 1グラム分子量、 P : torr)

例えば1200℃で蒸着を行なうと、図1に示される蒸気圧からそれぞれの蒸発量は、

300℃に保ったガラス基板上に光学的膜厚が $nd=125\text{nm}$ となるまで蒸着した。形成された薄膜の屈折率は1.83であった。また、この膜面を紙でこすって機械的強度のテストを行なったところ、一酸化ケイ素ペレットを蒸着して得られた従来の薄膜と同等の強力なものであった。

(発明の効果)

以上説明してきたように、本発明の蒸着用材料によれば、蒸着用材料自身の製造工程が簡易化されるので、安価な一酸化ケイ素薄膜を生産性良く製造することが可能となった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、ケイ素、一酸化ケイ素、二酸化ケイ素の温度に対する蒸気圧を示す図である。

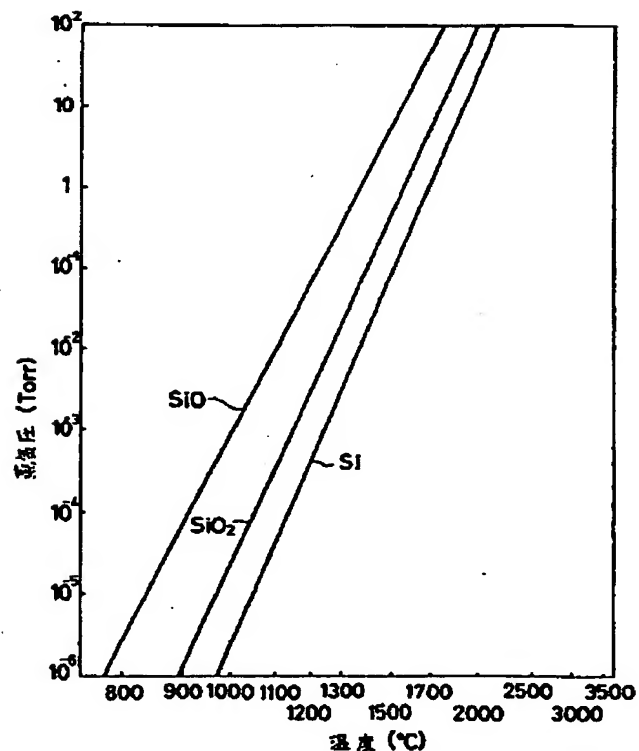
ケイ素	$3.23 \times 10^{-4} \text{ g}/\text{cm}^2 \text{ sec}$
一酸化ケイ素	$8.08 \times 10^{-4} \text{ g}/\text{cm}^2 \text{ sec}$
二酸化ケイ素	$2.59 \times 10^{-5} \text{ g}/\text{cm}^2 \text{ sec}$

となり、生成される薄膜は、一酸化ケイ素98.5%、二酸化ケイ素3.1%、ケイ素0.4%の組成を有する薄膜となり、一酸化ケイ素のペレットを蒸着して生成される従来の薄膜とほぼ同等の性質を持つ薄膜が得られる。

(実施例)

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。

金属ケイ素粉末と二酸化ケイ素粉末を1:1のモル比で充分混合し、 $400\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力でプレス成形した後、アルゴンガス雰囲気中で約1300℃、約2時間の焼結を行なって蒸着用ペレットを得た。次いで、真空槽の中に配置された電子ビーム蒸着用ハースにそのペレットをセットし、装置内を真空度 $2 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ となるまで排気し、さらに真空度が $1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ になるまで酸素を導入し、



第1図

特許出願人 キヤノン株式会社
株式会社オプトロン

代理人 弁理士 若林 忠

第3部門(4)

正 誤 表

(昭和64年3月10日発行)

特 公 開 番 号	許 号	分 類	識別記号	箇 所	誤	正
昭63-310961		C 23 C	14/24	発明者 (二人目) 氏名・住所 (目次とも)	脱落	東京都練馬区春日町 6丁目14番10号 小桧山光信